



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220354120 U

(45) 授权公告日 2024. 01. 16

(21) 申请号 202321325239.7

(22) 申请日 2023.05.29

(73) 专利权人 深圳市英维克科技股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙华区观澜街道
观光路1303号鸿信工业园9号厂房
1-3楼

(72) 发明人 陈言琛 曾祥友 韦立川

(74) 专利代理机构 深圳市深佳知识产权代理事

务所(普通合伙) 44285

专利代理师 万欣慰

(51) Int. Cl.

F04D 29/42 (2006.01)

F04D 29/62 (2006.01)

F04D 29/08 (2006.01)

F04D 1/06 (2006.01)

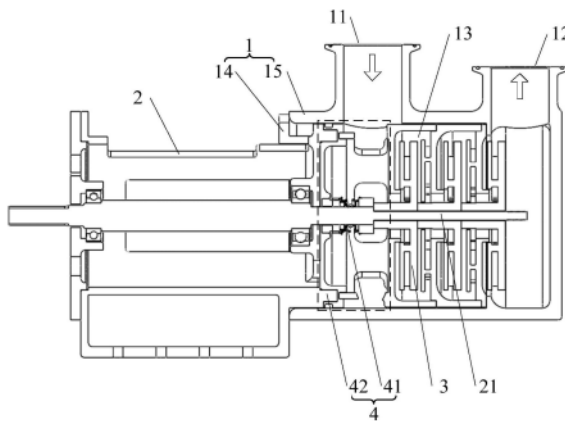
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种泵浦

(57) 摘要

本实用新型涉及动力设备技术领域,具体公开了一种泵浦,包括泵壳、旋转驱动设备、叶轮和密封结构。其中,泵壳内形成有泵腔,泵壳对应泵腔轴向的两端分别设有用于外接流体的流体进口和用于排出流体的流体出口;旋转驱动设备与泵壳固定连接,且旋转驱动设备的轴芯部分设于泵腔内;叶轮设于泵腔内,且叶轮固设于轴芯;密封结构用于密封所述泵腔,且所述密封结构靠近所述叶轮的吸水入口。应用本实用新型提供的泵浦,密封结构位于泵腔内的低压侧,因而其密封压力不再因叶轮级数的增多而压力随之增大,降低了泄漏风险,提高了泵浦的可靠度和寿命。且流体进口和流体出口设于泵壳,流阻较小且泵壳结构简单,便于后期维修。



1. 一种泵浦,其特征在于,包括:
泵壳(1),所述泵壳(1)内形成有泵腔(13),所述泵壳(1)上设有用于外接流体的流体进口(11)和用于排出流体的流体出口(12);
旋转驱动设备(2),与所述泵壳(1)固定连接,且所述旋转驱动设备(2)的轴芯(21)部分设置于所述泵腔(13)内;
叶轮(3),设于所述泵腔(13)内,且所述叶轮(3)固设于所述轴芯(21);
密封结构(4),用于密封所述泵腔(13),且所述密封结构(4)靠近所述叶轮(3)的吸水入口。
2. 根据权利要求1所述的泵浦,其特征在于,所述叶轮(3)的吸水入口靠近所述流体进口(11),所述叶轮(3)的出口靠近所述流体出口(12)。
3. 根据权利要求2所述的泵浦,其特征在于,所述叶轮(3)为三级或三级以上叶轮。
4. 根据权利要求1所述的泵浦,其特征在于,所述密封结构(4)包括密封槽座(42)和机械轴封(41),所述密封槽座(42)用于与所述旋转驱动设备(2)的轴承(22)密封固定,所述机械轴封(41)用于与所述旋转驱动设备(2)的轴芯(21)密封固定。
5. 根据权利要求4所述的泵浦,其特征在于,所述泵壳(1)包括相互适配连接的驱动壳(14)和泵腔壳(15),所述泵腔(13)设于所述泵腔壳(15),所述旋转驱动设备(2)设于驱动壳(14)。
6. 根据权利要求5所述的泵浦,其特征在于,所述密封槽座(42)与所述驱动壳(14)一体成型设置,并且,所述驱动壳(14)和所述泵腔壳(15)之间的连接处安装有密封圈。
7. 根据权利要求5所述的泵浦,其特征在于,所述驱动壳(14)和泵腔壳(15)外侧分别设置有支耳,各支耳分别通过螺栓(6)连接。
8. 根据权利要求4所述的泵浦,其特征在于,所述机械轴封(41)包括有相互配合的静环机械密封和动环机械密封,所述静环机械密封固定在所述密封槽座(42)上,所述动环机械密封设置在所述轴芯(21)上。
9. 根据权利要求8所述的泵浦,其特征在于,所述动环机械密封上还设置有密封垫片(5)。
10. 根据权利要求1所述的泵浦,其特征在于,所述流体出口(12)与所述流体进口(11)均设于所述泵壳(1)的外周面,或者,所述流体进口(11)设于所述泵壳(1)的外周面,所述流体出口(12)设于所述泵壳(1)的轴端面。

一种泵浦

技术领域

[0001] 本实用新型涉及动力设备技术领域,更具体地说,涉及一种泵浦。

背景技术

[0002] 泵浦,是将电能转为机械能,机械能转换为动能的一种旋转机械,是一种常见用于工作流体加压、运送的装置,主要由马达带动,马达的旋转机械轴伸入泵浦的泵腔(泵腔可以是圆或阿基米德螺旋线或异型挡板)并且安装有一个叶轮或多个串联的叶轮,工作流体引入泵浦的泵腔后,由叶轮的转动而施予动能,进而驱动工作流体离开泵浦的泵腔。传统泵浦的叶轮吸水设置在流体入口,机械轴封设置在叶轮出口,多级叶轮每递增一级,密封压力随之递增,即旋转机械轴封处流体压力相应随之递增,因而久而久之会有泄漏液体的风险。

[0003] 在实现本实用新型过程中,发明人发现现有技术中至少存在如下问题:如何有效地解决泵浦密封结构因所受压力较大易泄漏等问题,是目前本领域技术人员需要解决的问题。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型的目的在于提供一种泵浦,该泵浦的结构设计可以有效地解决泵浦密封结构因所受压力较大易泄漏的问题。

[0005] 为了达到上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0006] 一种泵浦,包括:

[0007] 泵壳,所述泵壳内形成有泵腔,所述泵壳上设有用于外接流体的流体进口和用于排出流体的流体出口;

[0008] 旋转驱动设备,与所述泵壳固定连接,且所述旋转驱动设备的轴芯部分设置于所述泵腔内;

[0009] 叶轮,设于所述泵腔内,且所述叶轮固设于所述轴芯;

[0010] 密封结构,用于密封所述泵腔,且所述密封结构靠近所述叶轮的吸水入口。

[0011] 可选地,上述泵浦中,所述叶轮的吸水入口靠近所述流体进口,所述叶轮的出口靠近所述流体出口。

[0012] 可选地,上述泵浦中,所述叶轮为三级或三级以上叶轮。

[0013] 可选地,上述泵浦中,所述密封结构包括密封槽座和机械轴封,所述密封槽座用于与所述旋转驱动设备的轴承密封固定,所述机械轴封用于与所述旋转驱动设备的轴芯密封固定。

[0014] 可选地,上述泵浦中,所述泵壳包括相互适配连接的驱动壳和泵腔壳,所述泵腔设于所述泵腔壳,所述旋转驱动设备设于驱动壳。

[0015] 可选地,上述泵浦中,所述密封槽座与驱动壳一体成型设置,并且,所述驱动壳和所述泵腔壳之间的连接处安装有密封圈。

[0016] 可选地,上述泵浦中,所述驱动壳和泵腔壳外侧分别设置有支耳,各支耳分别通过

螺栓连接。

[0017] 可选地,上述泵浦中,所述机械轴封包括有相互配合的静环机械密封和动环机械密封,所述静环机械密封固定在所述密封槽座上,所述动环机械密封设置在所述轴芯上。

[0018] 可选地,上述泵浦中,所述动环机械密封上还设置有密封垫片。

[0019] 可选地,上述泵浦中,所述流体出口与所述流体进口均设于所述泵壳的外周面,或者,所述流体进口设于所述泵壳的外周面,所述流体出口设于所述泵壳的轴端面。

[0020] 应用本实用新型提供的泵浦,通过密封结构密封所述泵腔,且所述密封结构靠近所述叶轮的吸水入口,即密封结构位于泵腔内叶轮的吸侧,而流体压力是随着叶轮级数增加而往叶轮的出口方向增加,因而其密封压力不再因叶轮级数的增多而压力随之增大,降低了泄漏风险,从而提高了泵浦的可靠度和寿命。另外,本实用新型提供的泵浦,流体进口和流体出口设于泵壳,从泵壳的一端进,相对另一端出的流道,流阻较小。且泵壳结构简单,成本较低,便于后期维修。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1为本实用新型一个具体实施例的泵浦的爆炸结构示意图;

[0023] 图2为图1的另一视角示意图;

[0024] 图3为图1的立体装备示意图。

[0025] 附图中标记如下:

[0026] 泵壳1,流体进口11,流体出口12,泵腔13,驱动壳14,泵腔壳15;

[0027] 旋转驱动设备2,轴芯21,轴承22;

[0028] 叶轮3,涡壳31,螺母32;

[0029] 密封结构4,机械轴封41,密封槽座42,环槽421,密封垫片5,螺栓6。

具体实施方式

[0030] 本实用新型实施例公开了一种泵浦,以降低密封结构因所受压力较大而泄漏的风险。

[0031] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0032] 请参阅图1-图3,图1为本实用新型一个具体实施例的泵浦的爆炸结构示意图;图2为图1的另一视角示意图;图3为图1的立体装备示意图。

[0033] 在一个实施例中,本实用新型提供的泵浦包括泵壳1、旋转驱动设备2、叶轮3和密封结构4。其中,泵壳1内形成有泵腔13,泵壳1对应泵腔13轴向的两端分别设有用于外接流体的流体进口11和用于排出流体的流体出口12,也就是泵腔13用于流体整体导向,其呈直

通道。可以理解的是,使用时将流体进口11与流体出口12接入冷却回路等工作流体的回路中,流体由流体进口11进入泵腔13,在叶轮3吸力的作用下流经泵腔13由流体出口12排出。另外,需要说明的是,流体进口11与流体出口12设于泵腔13的两端,其既可以设于泵壳1的外周面,也可以设置于泵壳1的端面。

[0034] 旋转驱动设备2与泵壳1固定连接,且旋转驱动设备2的轴芯21部分设置于泵腔13内;叶轮3设于泵腔13内,且叶轮3固设于轴芯21。叶轮3被旋转驱动设备2驱动,叶轮3因圆周安装角度不同,作功于流体。叶轮3的数量可以为一个或多个,即一级叶轮3或多级串联的叶轮3,具体数量此处不作限定。

[0035] 密封结构4靠近叶轮3的吸水入口设置,并且,叶轮3的吸水入口靠近流体进口11,叶轮3的出口靠近流体出口12,如此,流体从流体进口11进入泵腔13,然后在叶轮的吸力下进入叶轮吸水入口进入叶轮,沿着叶轮的IGV-涡壳,从叶轮的出口甩出,并从流体出口12流出泵腔13。

[0036] 可以理解的是,泵腔13用于流体通过,其除流体进口11与流体出口12外应保持密封。叶轮3、旋转驱动设备2的具体设置可参考常规泵浦结构,本申请通过泵体的结构及流体进口11及流体出口12与叶轮的位置设置,使得形成直通道式泵腔13且密封结构4位于泵腔13的低压区;并且,本实施例中,叶轮3优选为三级或三级以上的叶轮,密封结构靠近泵腔内叶轮的吸水入口,而流体压力是随着叶轮级数增加而往叶轮的出口方向增加,因而其密封压力不再因叶轮级数的增多而压力随之增大,降低了泄漏风险,从而提高了泵浦的可靠度和寿命。

[0037] 应用本实用新型提供的泵浦,旋转驱动设备2的轴芯21部分设于泵腔13,且密封结构4用于密封泵腔,密封结构靠近泵腔内叶轮的吸水入口,也就是密封结构4位于泵腔13内的低压侧,因而其密封压力不再因叶轮3级数的增多而压力随之增大,降低了泄漏风险,从而提高了泵浦的可靠度和寿命。另外,本实用新型提供的泵浦,流体进口11和流体出口12设置于泵壳,具体是设于泵腔13轴向的两端,从而形成的一端进,相对另一端出的直通道式的流道,流阻较小。另外,泵壳1结构简单,成本较低,且便于后期维修。

[0038] 在一个实施例中,密封结构4包括密封槽座42和机械轴封41,密封槽座42用于与旋转驱动设备2的轴承22密封固定,机械轴封41与将旋转驱动设备2的轴芯21密封固定。密封槽座42设置于轴承22与泵腔13连接处,用于防止流体由轴承22处泄漏,轴芯21部分设于泵腔13内,机械轴封41设于轴芯21以使泵腔13在轴芯21处保持密封,防止流体由轴芯21处泄漏。安装时,机械轴封41与密封槽座42相互配合复合为一整体的密封结构4,以实现泵腔13的密封。

[0039] 在一个实施例中,泵壳1包括相互适配连接的驱动壳14和泵腔壳15,旋转驱动设备2固定在驱动壳14内,轴芯21由驱动壳14内穿设于泵腔壳15内。泵壳1采用相适配的驱动壳14和泵腔壳15,分体式结构便于泵腔内叶轮3等部件的安装。驱动壳14的结构可根据旋转驱动设备2相应设置,泵腔壳15的结构可根据叶轮3的数量等相应设置。

[0040] 在一个实施例中,密封槽座42与驱动壳14一体成型设置,并且,驱动壳14和泵腔壳15之间的连接处安装有密封圈。密封槽座42与驱动壳14一体成型,便于加工且连接可靠,密封槽座42与轴承22的密封性能更好。驱动壳14和泵腔壳15之间通过设置密封圈以保证了二者的可靠密封连接。具体的,密封槽座42的外周面设有环槽421,环槽421内安装有密封圈。

通过机密封槽座42与密封圈的复合,使驱动壳14和泵腔壳15之间可靠密封连接。通过如上设置,密封圈也设于泵腔13的低压侧,因而其密封压力不再因叶轮3级数的增多而压力随之增大,降低了泄漏风险。

[0041] 各级叶轮3具体设于筒状主体15内,与各级叶轮3配合的可以分别设置叶轮3导叶(IGV)或涡壳31,叶轮导叶作用于叶轮3流体内部导向。叶轮3具体可以通过螺母32和垫片固定于轴芯21。

[0042] 在一个实施例中,驱动壳14和泵腔壳15外侧分别设置有支耳,各支耳分别通过螺栓6连接。通过设置支耳,进一步加强了驱动壳14和泵腔壳15之间连接的可靠性,防止泵腔13内流体泄露,且便于人员对螺栓6进行拆装。驱动壳14和泵腔壳15通过螺栓6连接,保障了泵腔13的密封性,同时拆装方便。

[0043] 在一个实施例中,机械轴封41包括有相互配合的静环机械密封和动环机械密封,静环机械密封固定在密封槽座42上,动环机械密封设置在轴芯21上。静环机械密封设于密封槽座42并与密封槽座42密封连接,动环机械密封设于轴芯21,并与轴芯21密封连接,动环机械密封与静环机械密封之前能够保持密封,从而实现轴芯21处的密封。机械轴封能够在轴芯21旋转过程中始终保持可靠密封,有效防止了流体泄漏。

[0044] 在一个实施例中,动环机械密封上还设置有密封垫片5。密封垫片5具体套设于轴芯21且位于动环机械密封远离密封槽座42的一端,通过密封垫片5以辅助加强密封,提升密封可靠性。

[0045] 在一个实施例中,流体出口12和流体进口11均设于泵壳1的外周面。二者具体可以平行设置。在另一些实施例中,流体进口11设于泵壳1的外周面,流体出口12设于泵壳1的轴端面,也就是将流体进口11设于泵壳1的外周面以靠近密封结构4,流体出口12设于泵体的与轴芯21穿入端相对的另一端的端面上。具体流体出口12的设置位置可根据该泵浦外接设备的流体进出口位置相应选择设置。

[0046] 在一个实施例中,流体进口11设于与旋转驱动设备2相邻的叶轮3靠近旋转驱动设备2的一侧。可以理解的是,此处与旋转驱动设备2相邻的叶轮3指最靠近旋转驱动设备2的一个叶轮3,也就是一级叶轮3,将流体进口11设于一级叶轮3靠近旋转驱动设备2的一侧,则密封结构4相应位于泵腔13内流体压力的最低区域,如图2所示,虚线框所示区域为密封压力区域,其位于一级叶轮3之前。通过如上设置,以该泵浦用于循环散热为例,外部流体从流体进口11流经密封压力区域、密封结构4、叶轮3、IGV,由一级叶轮3或多级叶轮3因离心力的作用,将流体导向流体出口12,作功于系统,从而循环散热。由于泵浦的密封结构4设置在叶轮3吸侧,保证了密封的同时,不因叶轮3多级串联压力增大,密封压力大,带来液体泄漏。具体的,一级叶轮3靠近旋转驱动设备2的一侧设有导流结构,如导流环,导流环上开设有通孔,以使由流体进口11进入的流体在导流结构的作用下进入一级叶轮3。

[0047] 在一个实施例中,旋转驱动设备2为马达,马达的外壳如驱动壳14两端分别设有轴承22,作用于轴芯21支撑、固定和旋转。

[0048] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0049] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定

义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

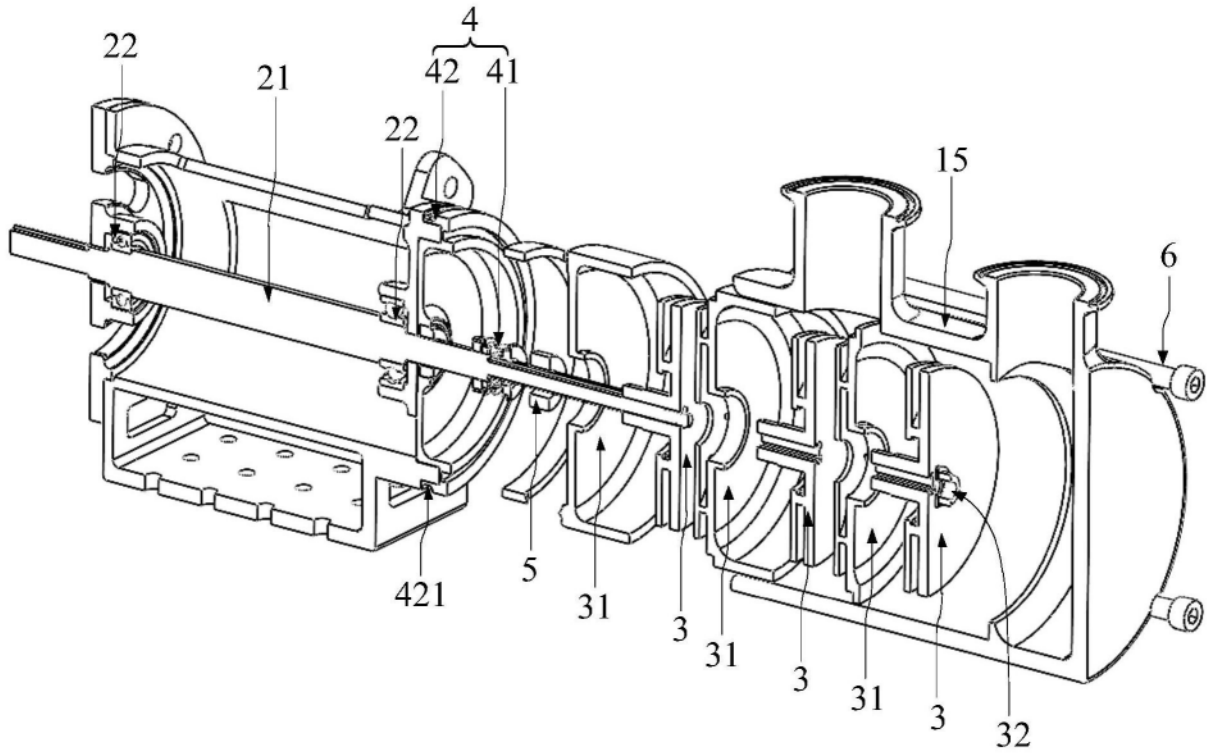


图1

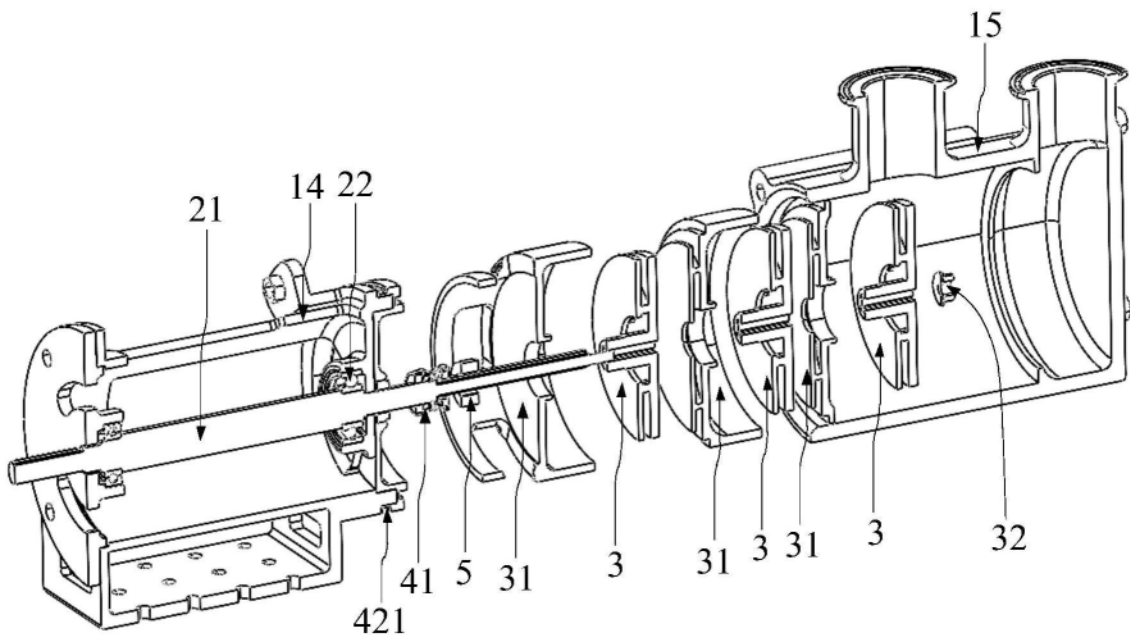


图2

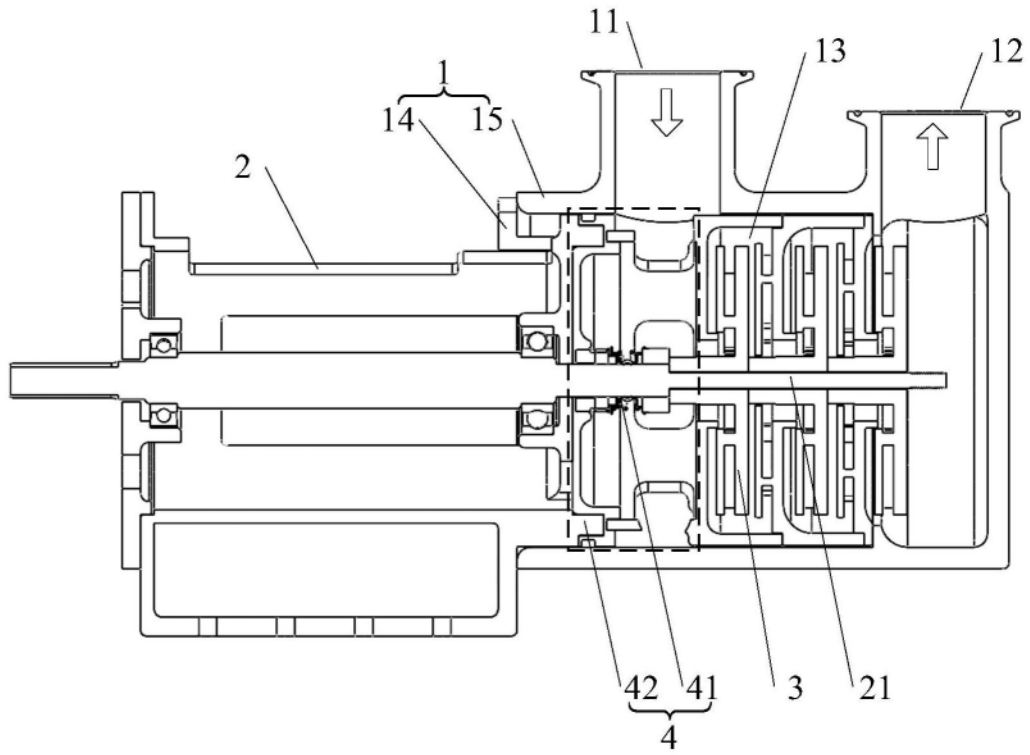


图3